

ชื่อเรื่อง : การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งในอำเภอบ้านด่านลานหอย
จังหวัดสุโขทัย

ผู้วิจัย : นายวิภพ แพงวังทอง

ประธานที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม

กรรมการที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวิรัตน์ แสนยงค์

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม.(การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

การศึกษาการประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งทางกายภาพของดินในอำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา 100 ตารางกิโลเมตร บางส่วนของหมู่ที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ของตำบลบ้านด่าน หมู่ 1, 2, 3, 4 และ 8 ของตำบลลานหอย หมู่ 1 ของตำบลวังตะคร้อ หมู่ 2 และ 4 ของตำบลวังลึก และหมู่ 1 และ 2 ของตำบลหนองหญ้าปล้อง โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมเพื่อสร้างข้อมูลตัวแปรเชิงพื้นที่ และใช้ประกอบในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้ง ได้แก่ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลการคายระเหยน้ำ ข้อมูลระยะห่างจากแหล่งน้ำ และประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือในการจำลองข้อมูลตัวแปรเชิงพื้นที่ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่มีฝนตก ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิอากาศ การคายระเหยน้ำ ดัชนีภาพของชั้นดินให้น้ำ ได้ดิน ระยะห่างแหล่งน้ำผิวดิน ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ และความสามารถการระบายน้ำของดิน ทั้งนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งจากสองวิธีการ คือ วิธีระบบผู้เชี่ยวชาญ และวิธีสถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ซึ่งการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งโดยวิธีระบบผู้เชี่ยวชาญ เป็นกระบวนการนำตัวแปรเชิงพื้นที่(ชั้นข้อมูล)มาซ้อนทับกันแล้วคำนวณค่าคะแนนความแห้งแล้งของแต่ละกริด โดยอ้างอิงใช้เกณฑ์ค่าน้ำหนักถ่วงตัวแปรและระดับคะแนนประเภทข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม แล้วทำการปรับค่าข้อมูลในแต่ละกริดเป็นค่าคะแนนความแห้งแล้งมาตรฐาน เพื่อที่จะใช้กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งในพื้นที่ศึกษา สำหรับการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งโดยวิธีสถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเป็นวิธีที่ใช้สมการคาดการณ์ค่าคะแนนความแห้งแล้ง ซึ่งจากการวิเคราะห์สถิติถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน พบว่าตัวแปรด้านกายภาพที่สำคัญและเป็นสาเหตุของการเกิดความแห้งแล้ง

คือ การระบายน้ำของดินระดับดี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย และการคายระเหยน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การระบายน้ำของดินระดับดี เป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้ง และสร้างเป็นสมการคาดการณ์ค่าคะแนนความแห้งแล้งในแต่ละกริด แล้วปรับให้เป็นค่าคะแนนความแห้งแล้งมาตรฐาน และทำการเปรียบเทียบค่าคะแนนความแห้งแล้งมาตรฐานดังกล่าว โดยการหาความแตกต่างของข้อมูล ณ ตำแหน่งเดียวกัน ซึ่งพบว่า การกำหนดค่าคะแนนความแห้งแล้งมาตรฐานของสองวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และตรวจสอบความถูกต้อง แผนที่การกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อความแห้งแล้งโดยวิธีระบบผู้เชี่ยวชาญและวิธีสถิติวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณกับข้อมูลสำรวจภาคสนาม พบว่ามีความถูกต้องโดยรวมเท่ากับร้อยละ 60 และ 66 ตามลำดับ



Title : APPLICATION OF SATELLITE DATA AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR DROUGHT RISK AREA ANALYSIS IN BANDANLANHOI DISTRICT, SUKHOTHAI PROVINCE

Author : Mr.Wipop Paengwungthong

Major Adviser : Assist. Prof. Dr.Pong-In Rakariyatham

Adviser : Assist. Prof. Dr.Sirirat Sanyong

Type of degree : Master of Science Degree in Natural Resources and Environmental Management (M.S.in Natural Resources and Environmental Management), Naresuan University, 2006

Abstract

The objectives of this study are application of satellite data and geographic information system for drought risk area analysis in Bandanlanhoi district, Sukhothai province. The study area covered 100 Sq.km and some part of villages number 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 which belonged to Bandan subdistrict, villages number 1, 2, 3, 4 and 8 which belonged to Lanhoi subdistrict, village number 1 which belonged to Wungtako subdistrict, villages number 2 and 4 which belonged to Wungluek subdistrict and villages number 1 and 2 which belonged to Nongyapong subdistrict. Satellite data was applied for creation spatial data and other data such as land use, evapotranspiration and distance from water body were used for determination the drought risk area. Geographic Information System was applied to simulation spatial data such as rainfall, rainy days, relative humidity, temperature, evapotranspiration, groundwater potential, distance from water body, slope, elevation and soil drainage data. The two methodologies was using for comparative on drought risk area. The first methodology was expert system and another was stepwise regression model. The procedure of expert system was done by overlay variable layers of spatial data and was calculated drought scores in each grids which had been reference on parameters priorities and parameters scaling from Office of The Natural Resource and Environmental Policy and Planning. Standard Drought scores was calculated for determination the drought risk area

in research site. The procedure of stepwise regression model, All physical spatial data cause of drought risk area had been analysed by the stepwise regression model and showed that the well soil drainage, rainfall and evapotranspiration are important parameters. Especially, The well soil drainage is the most important parameter for determination drought risk area. Drought model was calculated from all spatial parameters by running stepwise multiple regression. This drought model had been use for calculation drought scores in each grids of research site. The result of comparative calculated standard drought scores by expert system and stepwise regression model at the same position showed that the both standard drought scores of two methodologies were not significant difference at level 0.05 . Both methods had been confirmed by checking on map accuracy. The expert system and stepwise regression model showed 60% and 66% correction, respectively.

